

## **Peningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa melalui Model Pembelajaran Discovery Learning pada Siswa Kelas X TPT 1 SMK Negeri 1 Gempol**

**Neneng Sofiyah**

**SMKN 1 GEMPOL**

Email: nenengsofiyah2@gmail.com

### **Abstrak**

*Hasil belajar dan aktivitas siswa ditanamkan kepada siswa melalui beberapa metode dikelas kita menyadari bahwa pada dasarnya manusia membutuhkan pendidikan dalam kehidupannya, Agar dengan pendidikan potensi dirinya dapat berkembang melalui proses pembelajaran atau cara lain yang dikenal dan dilakukan oleh masyarakat. Pengamatan awal yang dilakukan terhadap 36 siswa tingkat hasil belajar dan aktifitas siswa rendah, hal ini diduga penyebabnya adalah pembelajaran disekolah masih menggunakan metode ceramah (membosankan ) dan kurang dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa sehingga hasil belajar yang belajar yang diperoleh masih kurang atau dibawah kriteria ketuntasan minimal. Pada siklus 1 setelah kegiatan pelaksanaan pembelajaran selesai dilaksanakan, maka peneliti melakukan refleksi dari kegiatan yang dilaksanakan. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung terdapat beberapa kendala yang terjadi pada siklus 1, diantaranya siswa kurang aktif dalam pembelajaran karena jumlah anggota kelompok yang terlalu banyak yaitu 6 siswa, dan hanya melihat tayangan video tentang materi pembelajaran sehingga siswa merasa bosan jadi, dalam siklus 2 akan lebih diperbaiki lagi agar hasil belajar dan aktivitas siswa dalam pembelajaran lebih meningkat lagi. Hasil belajar dan aktivitas siswa pada siklus 2 mengalami peningkatan yang signifikan. Siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan model discovery learning dengan baik dan lebih aktif dalam pembelajaran yang telah dilaksanakan. Berdasarkan indikator keberhasilan yang ditetapkan 75% maka penelitian ini sudah di nyatakan tuntas pada siklus II. Dengan kata lain, analisis ini menun jukkan model discovery learning mampu meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa.*

**Kata kunci:** *Hasi belajar siswa, aktivitas siswa, model discovery learning*

### **1. Pendahuluan**

Kurikulum yang digunakan pada tahun ajaran 2020/2021 adalah Kurikulum 2013. Kurikulum ini mengutamakan pemahaman, skill, dan pendidikan berkarakter, peserta didik dituntut untuk paham atas materi, aktif dalam berdiskusi dan presentasi serta memiliki sopan santun disiplin yang tinggi.

Alternatif yang bisa digunakan untuk memecahkan masalah pembelajaran kimia adalah dengan menggunakan Scientific Approach (Pendekatan Ilmiah). Pendekatan ini merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam implementasi kurikulum 2013. Pembelajaran kurikulum 2013 adalah pembelajaran kompetensi dengan memperkuat proses pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Penguatan proses pembelajaran dilakukan melalui pendekatan ilmiah, yaitu

pembelajaran yang mendorong peserta didik lebih mampu dalam mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan data, mengasosiasi/menalar, dan mengomunikasikan.

Penting sekali bagi guru untuk memahami sebaik-baiknya proses belajar peserta didik, agar ia dapat memberikan bimbingan dan menyediakan lingkungan belajar yang tepat bagi peserta didik. Tetapi pada saat ini, di SMKN 1 Gempol masih banyak guru – guru yang menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran, sehingga siswa merasa kurang menarik dan membosankan. Permasalahan lain yang sering terjadi adalah siswa kurang antusias dan aktif ketika proses pembelajaran, sehingga dalam proses pembelajaran siswa cenderung pasif dan berdasarkan hasil observasi kelas dan hasil belajar peserta didik masih rendah terutama pada pemahaman materi hukum dasar kimia. Hal ini dibuktikan dengan hasil evaluasi belajar yang kurang dari KKM yaitu 75.

Untuk meningkatkan hasil belajar, peserta didik terutama pada materi hukum dasar kimia, akan digunakan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu discovery learning. Pembelajaran dengan model discovery learning melatih peserta didik untuk mendapatkan jawaban-jawabannya sendiri berdasarkan temuannya atau menemukan lagi sesuatu yang ditemukan (membuktikan kembali). Pembelajaran dengan model discovery learning dapat merubah cara pandang peserta didik tentang pelajaran sains dalam hal ini pelajaran kimia yang oleh sebagian besar peserta didik dianggap cukup sukar untuk memahaminya jika dipelajari hanya melalui teori. Dalam pelajaran kimia dibutuhkan cara berpikir, pemahaman pelajaran yang berbeda dan pengalaman langsung. Karena model discovery learning dapat merubah konsep pembelajaran kimia tidak hanya menjadi pelajaran penghafalan konsep-konsep saja. Dengan demikian untuk menumbuhkembangkan cara berpikir, pemahaman, cara untuk menyelidiki dan keingintahuan peserta didik, perlu diterapkan cara belajar di sekolah dengan model discovery learning, karena dengan begitu peserta didik akan lebih menyenangi pelajaran kimia.

Materi Hukum dasar kimia adalah materi yang sulit, karena memiliki karakteristik pemahaman konsep baik tentang materi hukum dasar itu sendiri dan hitungan matematisnya. Dalam mempelajari materi hukum dasar kimia memerlukan kegiatan yang dapat membangun pengetahuan dan ketrampilan siswa bukan hanya sekedar hafalan semata. Siswa harus secara pribadi melakukan berbagai kegiatan yang melibatkan proses mentalnya seperti : mengadakan pengamatan, literasi, melakukan percobaan (dari video tayangan secara daring), pembuktian dan penarikan kesimpulan.

Pembelajaran metode Discovery Learning melatih siswa untuk mendapatkan jawaban–jawabannya sendiri berdasarkan temuannya atau membuktikan kembali konsep yang telah ditemukan. Metode Discovery Learning akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide dan gagasannya untuk memecahkan masalah melalui proses berpikir yang sistematis. Metode pembelajaran ini juga memberikan pengetahuan dan ketrampilan yang mudah diingat dan melekat.

Model pembelajaran Discovery Learning ini sangat tepat digunakan untuk mata pelajaran Kimia, khususnya materi Hukum dasar kimia. Karena dalam mata pelajaran ini banyak kegiatan yang menuntut keaktifan siswa, sehingga siswa akan memperoleh pemahaman konsep yang akurat, terampil dan mampu menggeneralisasi secara tepat. Kegiatan pengamatan, literasi, diskusi dalam pengumpulan data mampu memberikan pengalaman konkret, sehingga siswa tidak hanya sekedar menghafal. Oleh karena itu maka Penelitian Tindakan Kelas yang akan dilakukan disusun dengan judul “Meningkatkan hasil belajar Hukum Dasar Kimia melalui model pembelajaran Discovery Learning pada Peserta Didik Kelas X TPT 1 SMKN 1 Gempol.

## **2. Metode Penelitian**

Model yang digunakan dalam rancangan PTK ini, adalah sebagai berikut :

### **a. Tahap Perencanaan**

- a) Menetapkan materi pembelajaran yang akan diajarkan, yaitu : Hukum dasar kimia (hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap)
- b) Merencanakan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* .
- c) Membuat RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan sesuai dengan kurikulum 2013.
- d) Menyiapkan sumber belajar dan media pembelajaran.
- e) Menyiapkan lembar observasi dan penilaian untuk melihat hasil belajar siswa selama pembelajaran berlangsung.

### **b. Tahap Pelaksanaan**

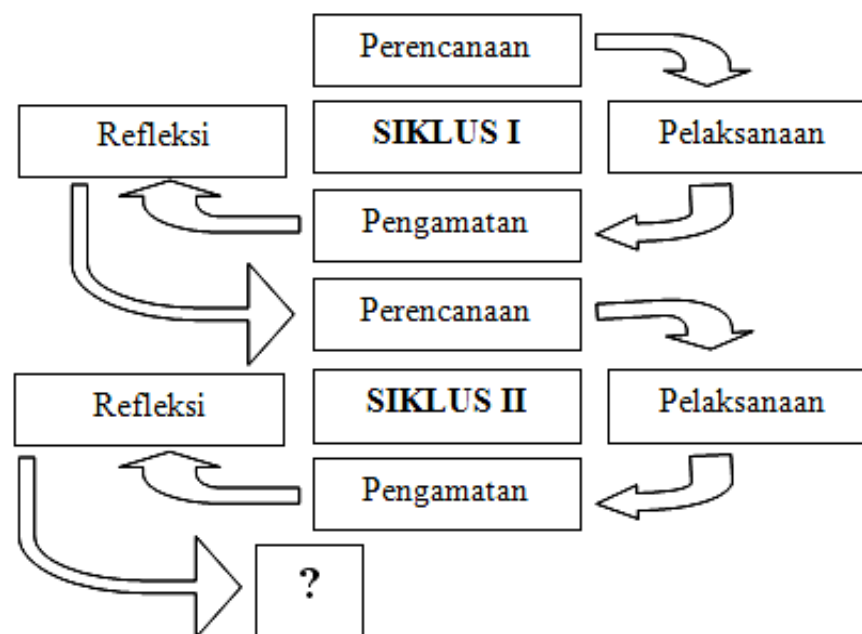
Pada siklus 1, diawali dengan kegiatan pembelajaran hukum dasar kimia. Penerapan tindakan mengacu pada Rencana Pelaksanaan Pelajaran yang telah dibuat, dengan menerapkan model pembelajaran yang digunakan.

c. Tahap Observasi

Pada tahapan ini, dilaksanakan pengamatan selama pembelajaran dari awal kegiatan sampai akhir kegiatan. Peneliti juga mengamati lembar observasi hasil belajar siswa untuk menentukan kelemahan dan kekurangan pada kegiatan pembelajaran.

d. Tahap Refleksi

Peneliti melaksanakan analisis hasil yang telah dicapai dalam kegiatan observasi untuk menentukan apakah pembelajaran yang dilakukan dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta untuk memberikan gambaran tindakan atau perbaikan yang harus dilakukan sebagai acuan untuk siklus berikutnya.



Gambar 1. Siklus PTK

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil yang didapat dari pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan model discovery learning

a. Siklus I

Pada tahap perencanaan, Kegiatan pembelajaran direncanakan oleh peneliti, kemudian diterapkan di kelas X TPT 1 SMK Negeri 1 Gempol tahun pelajaran 2020– 2021.

Pelaksanaan tindakan siklus I dilakukan selama 3 x 4 Jam Pelajaran. Siklus 1 dilaksanakan pada tanggal 22 Oktober 2020. Pembelajaran ini menggunakan model *Discovery Learning* dengan metode tanya jawab dan diskusi.

Pada tahap pelaksanaan, pengamatan terhadap siswa dilakukan selama proses pembelajaran daring berlangsung. siswa mengidentifikasi kasus pada LKPD yang diberikan oleh guru kemudian mengidentifikasi masalah dari LKPD tersebut. Selanjutnya siswa melakukan kegiatan diskusi dan mengkaji literatur untuk mengumpulkan data yang akan dianalisis selama proses pembelajaran materi hukum dasar kimia.. Dari diskusi ini kemudian ditarik kesimpulan dari proses pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa. Hasil penilaian pada siklus 1, dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Data Hasil Belajar Siswa Siklus 1

No	Indikator	Perolehan
1	Nilai Terendah	60
2	Nilai Tertinggi	90
3	Nilai rata – rata Kelas	76,9
4	Jumlah Siswa Belum Tuntas	10
5	Jumlah Siswa Tuntas	26
6	Prosentase Ketuntasan	72,2 %

Berdasarkan tabel tersebut, dapat ditarik data, bahwa nilai rata – rata siswa pada siklus 1 sebesar 76,9 dan prosentase ketuntasan mencapai 72,2 %. Pada tahap observasi, dilakukan pengamatan terhadap siswa pada saat kegiatan diskusi dilaksanakan untuk mengetahui kompeten atau tidaknya siswa. Kegiatan ini diamati oleh rekan peneliti yang bertindak sebagai *observer*/pengamat. Hasil observasi diskusi dapat dilihat pada lampiran, dan hasil kesimpulan dipaparkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Data Aktivitas Diskusi Siswa Siklus 1

No	Aspek	Skor Rata-rata
----	-------	----------------

1.	<b>Seluruh perhatian diarahkan pada materi diskusi</b> Skor 3 = Bila perhatian mengarah pada materi Skor 2 = Bila perhatian mengarah tapi kurang serius Skor 1 = Bila kurang perhatian pada materi	2,97
2.	<b>Mengikuti kegiatan diskusi secara aktif di WAG</b> Skor 3 = Bila mengikuti diskusi dengan baik Skor 2 = Bila mengikuti diskusi tapi kurang baik Skor 1 = Bila kurang perhatian dalam diskusi	2,22
3.	<b>Pertanyaan yang diajukan lewat WAG telah dipikirkan secara seksama dan ada kaitannya dengan materi diskusi</b> Skor 3 = Bila pertanyaan sesuai dengan materi Skor 2 = Bila pertanyaan kurang sesuai dengan materi Skor 1 = Bila tidak mengajukan pertanyaan	2,08
4.	<b>Menjawab pertanyaan sesuai dengan maksud dan tujuan pembelajaran</b> Skor 3 = Bila menjawab sesuai dengan pertanyaan Skor 2 = Bila menjawab kurang sesuai dengan pertanyaan Skor 1 = Bila tidak mengajukan pertanyaan	2,08
5.	<b>Menghargai saran dan pendapat sesama teman peserta diskusi</b> Skor 3 = Bila selalu menghargai saran dan pendapat orang lain Skor 2 = Bila menghargai saran tapi kurang menerima pendapat orang lain Skor 1 = Bila tidak menghargai saran dan pendapat orang lain	2,92
	<b>TOTAL</b>	12,27
	<b>Prosentase</b>	81,8 %

Dari data kegiatan diskusi dapat diketahui, bahwa sebenarnya siswa sudah melaksanakan diskusi dengan cukup baik, tetapi belum optimal. Hal ini disebabkan karena dalam satu kelompok terdiri dari 6 siswa, sehingga masih banyak pula siswa yang bergantung pada teman satu kelompoknya. Jadi tidak semua siswa dapat mengikuti kegiatan diskusi dengan baik.

Pada kegiatan refleksi, peneliti melaksanakan analisa data dan merekam masih banyak kekurangan pada pembelajarn siklus 1 ini. Berdasarkan analisa data, masih banyak siswa yang mendapatkan nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal, yaitu 10 siswa dan masih banyak siswa yang kurang kompeten, yaitu 6 siswa serta kurangnya kegiatan bertanya siswa saat diberi kesempatan ( masih sedikit siswa yang yang mau bertanya). Dari data – data tersebut, perlu dilakukan perbaikan dalam pembelajaran.

b. Siklus 2

Pada siklus 2, peneliti merencanakan untuk memperbaiki kekurangan di siklus 1, meskipun masih menggunakan model pembelajaran yang sama, yaitu : *Discovery Learning*. Tindakan pada siklus 2 lebih difokuskan untuk perbaikan terhadap kendala – kendala yang ada pada siklus 1 seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. Perbandingan Pelaksanaan Siklus 1 dan 2

No	Temuan dalam siklus 1	Tindakan perbaikan di siklus 2
1	Jumlah anggota kelompok 6 siswa	Mengatur ulang jumlah anggota kelompok, yang semula beranggotakan 6 siswa, pada siklus 2, menjadi 3 sampai 4 siswa dengan harapan agar semua siswa bisa lebih aktif
2	Menayangkan video praktikum sederhana tentang hukum lavoisier dan siswa mengamati video tersebut untuk mengerjakan LKPD	<ul style="list-style-type: none"><li>- Menggunakan media pembelajaran berupa macromedia flash, untuk membangun rasa ingin tahu dari siswa karena selain ada tayangan juga ada beberapa soal kuis/tes</li><li>- Kegiatan Siswa di siklus 2 tidak lagi melihat video praktikum, tetapi siswa melakukan sendiri sendiri praktikumnya di rumah</li></ul>
3	LKPD berisi soal-soal yang harus dikerjakan siswa secara berdiskusi kelompok	LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) selain berisi soal yang harus dikerjakan secara kelompok, juga berisi langkah kerja untuk memberikan panduan bagi

	siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum sederhana dirumah sehingga harapannya dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa
--	--

Kegiatan siklus 2 ini dilaksanakan selama 3 jam pelajaran, mulai tanggal 2 November 2020. Siklus 2 direncanakan untuk mengacu berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang telah dipersiapkan yang tetap menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) dengan perbaikan – perbaikan yang diperlukan. Selama siklus 2, kegiatan tetap diamati oleh observer dan dilakukan tes untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi Hukum dasar kimia (hukum Dalton, Guy lussac dan Avogadro). Hasil tes siklus 2, disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Data Hasil Belajar Siswa Siklus 2

No	Indikator	Perolehan
1	Nilai Terendah	70
2	Nilai Tertinggi	100
3	Nilai Rata – rata Kelas	82,5
4	Jumlah Siswa Belum Tuntas	6
5	Jumlah Siswa Tuntas	30
6	Prosentase Ketuntasan	83,3

Dari data hasil belajar di atas, didapat bahwa nilai rata – rata siswa besarnya adalah 82,5 dan prosentase ketuntasan belajar sebesar 83,3 %. Pada tahap observasi siklus 2, secara umum siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan kegiatan praktikum. Hasil observasi kegiatan lebih jelasnya disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 5. Data Aktivitas Siswa Siklus 2

No	Aspek	Skor Rata-rata
----	-------	----------------



1.	<b>Seluruh perhatian diarahkan pada materi diskusi</b> Skor 3 = Bila perhatian mengarah pada materi Skor 2 = Bila perhatian mengarah tapi kurang serius Skor 1 = Bila kurang perhatian pada materi	2,97
2.	<b>Mengikuti kegiatan diskusi secara aktif di WAG</b> Skor 3 = Bila mengikuti diskusi dengan baik Skor 2 = Bila mengikuti diskusi tapi kurang baik Skor 1 = Bila kurang perhatian dalam diskusi	2,44
3.	<b>Pertanyaan yang diajukan lewat WAG telah dipikirkan secara seksama dan ada kaitannya dengan materi diskusi</b> Skor 3 = Bila pertanyaan sesuai dengan materi Skor 2 = Bila pertanyaan kurang sesuai dengan materi Skor 1 = Bila tidak mengajukan pertanyaan	2,22
4.	<b>Menjawab pertanyaan sesuai dengan maksud dan tujuan pembelajaran</b> Skor 3 = Bila menjawab sesuai dengan pertanyaan Skor 2 = Bila menjawab kurang sesuai dengan pertanyaan Skor 1 = Bila tidak mengajukan pertanyaan	2,19
5.	<b>Menghargai saran dan pendapat sesama teman peserta diskusi</b> Skor 3 = Bila selalu menghargai saran dan pendapat orang lain Skor 2 = Bila menghargai saran tapi kurang menerima pendapat orang lain	2,92

	Skor 1 = Bila tidak menghargai saran dan pendapat orang lain	
	<b>TOTAL</b>	12,74
	<b>Prosentase</b>	84,9 %

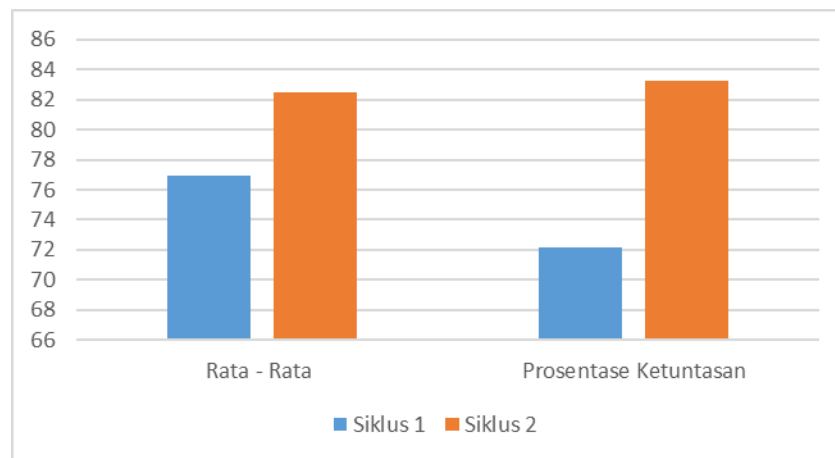
Dari data aktivitas belajar dan praktikum, siswa lebih bersemangat dalam mengerjakan soal dari guru. Semua siswa terlibat aktif dalam diskusi dan praktikum terlihat dalam kegiatan hasil observasi aktivitas siswa dimana semua siswa sudah diatas 50% aktif dalam semua kegiatan sesuai lembar observasi aktifitas siswa yang semula masih kurang dari 50% untuk keaktifan siswa . Siswa juga mulai berinisiatif dalam studi literatur untuk menjawab soal yang terdapat di LKPD. Pada tahap refleksi, data – data yang didapatkan di atas dianalisa dan dibandingkan antara siklus 1 dengan siklus 2. Data yang didapat dari siklus 2, lebih baik daripada siklus 1. Pada siklus 2 terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Perbandingan data hasil belajar dan aktivitas kegiatan praktikum siklus 1 dengan 2 disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 6. Perbandingan Data Hasil Belajar Siswa

No	Siklus	Nilai Rata – rata	Ketuntasan Belajar
1	1	76,9	72,2 %
2	2	82,5	83,3 %

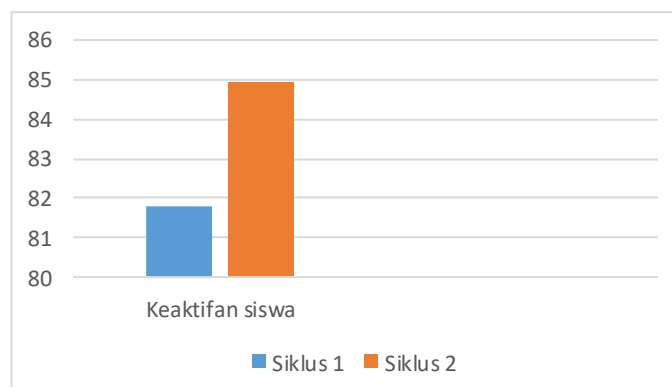
Tabel 7. Perbandingan Data Aktivitas Kegiatan Siswa

No	Siklus	Jumlah Skor	Prosentase keaktifan
1	1	12,27	81,8 %
2	2	12,74	84,9 %



Gambar 1. Histogram Peningkatan Rata-rata dan Ketuntasan Hasil Belajar

Berdasarkan Gambar 1, dapat dianalisa bahwa terdapat peningkatan prosentase siswa yang tuntas dari siklus 1 ke siklus 2. Peningkatan ketuntasan pada kompetensi pengetahuan dari siklus 1 ke siklus 2 adalah sebesar 11,1 %, yaitu dari 72,2 % menjadi 83,3 %. Dan terjadi peningkatan rata – rata siswa sebesar 5,6 yaitu dari 76,9 menjadi 82,5. Kurang optimalnya hasil belajar siswa pada siklus 1, disebabkan oleh terlalu banyaknya jumlah anggota kelompok belajar dan siswa hanya mengamati tayangan video praktikum hukum dasar kimia tanpa siswa sendiri melakukan praktikum. Sehingga siswa kurang aktif untuk belajar tentang materi hukum dasar kimia terutama materi pada siklus 1, yaitu: hukum lavoisier dan proust



Gambar 2. Histogram Peningkatan Aktivitas siswa

Dari gambar 2 dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan jumlah skor dan prosentase kompetensi ketrampilan. Jumlah skor terjadi peningkatan dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar

0,47 yaitu dari 12,27 menjadi 12,74. Selain itu juga terjadi peningkatan prosentase keaktifan siswa sebesar 3,1 %, yaitu dari 81,8 % menjadi 84,9 %. Hal ini disebabkan peneliti telah mengatur ulang jumlah anggota kelompok. Selain itu, peneliti juga membuat LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), dengan ada kegiatan praktikum siswa yang sederhana yang bisa dilakukan dirumah sehingga masing – masing siswa sudah dapat berbagi peran untuk melaksanakan praktikum dan berdiskusi sehingga tidak bergantung pada temannya satu kelompok sehingga semua siswa bisa lebih aktif lagi. Siswa juga sudah bisa bekerja sama dan berdiskusi dengan baik untuk menjawab soal – soal yang terdapat di LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan, penelitian dengan penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* ini dapat dikatakan berhasil dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Indikator kerja yang meliputi kompetensi pengetahuan dan keterampilan belajar siswa telah meningkat.

#### **4. Kesimpulan**

##### *4.1 Simpulan*

Berdasarkan analisa data hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa kelas X TPT 1 SMKN 1 Gempol. Prosentase ketuntasan hasil belajar dari siklus 1 ke siklus 2 terjadi peningkatan sebesar 11,1 %, yaitu dari 72,2 % menjadi 83,3 % dan prosentase aktivitas siswa dari siklus 1 ke siklus 2 terjadi peningkatan sebesar 3,1 %, yaitu dari 81,8 % menjadi 84,9 %.

##### *4.2 Saran*

Berdasarkan penelitian dan pembahasan, maka penulis menyarankan kepada pembaca atau pihak yang berkepentingan diantaranya:

1. Bagi siswa diharapkan dapat lebih memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru, lebih berkonsentrasi dan fokus saat dalam proses pembelajaran.
2. Bagi guru untuk dapat menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran dan senantiasa memotivasi siswa untuk lebih antusias dalam mengikuti proses pembelajaran.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Arikunto, Suharsimi. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta, Bumi Aksara.

Hamalik, Oemar. (2001). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hamalik, Oemar. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara/

Suprijono, Agus. (2009). *Cooperative Learning, Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Surabaya: Pustaka Pelajar.

Purba, Michael dan Aas Saidah. (2017). *Kimia C1 untuk SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Johari, J.M.C. dan M. Rachmawati. (2017). *Kimia untuk SMA/MAK Kelas X*. Jakarta: Erlangga

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana

Uno, Hamzah B. 2006. *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Sunardi, Sujadi, 2017, *Sumber Belajar Calon Peserta PLPG Desain Pembelajaran*, Jakarta, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.